

#2

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of: **Takeshi NAKANO**

Filed : **Concurrently herewith**

For : **NETWORK SYSTEM AND METHOD FOR SECURE
COMMUNICATION SERVICE**

Serial No. : **Concurrently herewith**

November 8, 1999

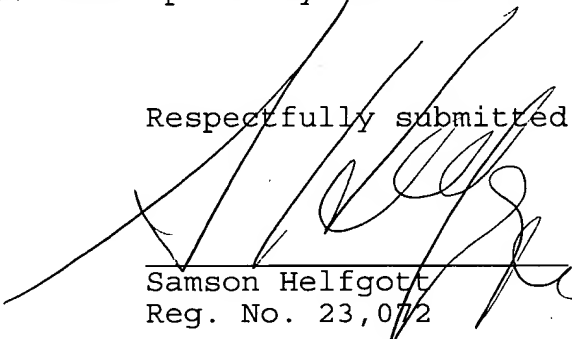
Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Attached herewith is Japanese patent application No.
11-39995 of February 18, 1999 whose priority has been claimed
in the present application.

Respectfully submitted



Samson Helfgott
Reg. No. 23,072

HELFGOTT & KARAS, P.C.
60th FLOOR
EMPIRE STATE BUILDING
NEW YORK, NY 10118
DOCKET NO.: FUJH16.715
LHH:priority

Filed Via Express Mail

Rec. No.: EM367157445US

On: November 8, 1999

By 

Any fee due with this paper, not fully
Covered by an enclosed check, may be
Charged on Deposit Acct. No. 08-1634

JC688 U.S. PTO

09/435803



11/08/99

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 2月18日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第039995号

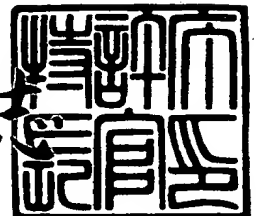
出 願 人
Applicant (s):

富士通株式会社

1999年 7月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3053658

【書類名】 特許願

【整理番号】 9804323

【提出日】 平成11年 2月18日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 H04L 9/12
H04M 3/64

【発明の名称】 秘匿サービス機能を有するネットワークシステム

【請求項の数】 7

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士
通株式会社内

【氏名】 木村 操

【特許出願人】
【識別番号】 000005223
【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】
【識別番号】 100094514
【弁理士】
【氏名又は名称】 林 恒▲徳▼

【代理人】
【識別番号】 100094525
【弁理士】
【氏名又は名称】 土井 健二

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 030708
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704944

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 秘匿サービス機能を有するネットワークシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 それぞれ暗号化部を有する中央管理制御装置と複数の交換機を有して構成され、

該中央管理制御装置は、通話相手先交換機の公開鍵と、メッセージ通信を行なう交換機間で送受されるメッセージを暗号化するための共通鍵を、秘匿通信を要求する呼の発生の都度、該呼の発生を検出する交換機に対し、該暗号化部で暗号化して配信することを特徴とする秘匿サービス機能を有するネットワークシステム。

【請求項 2】 請求項 1 において、

前記中央管理制御装置は、前記複数の交換機の公開鍵をデータベースとして保持し、

前記呼の発生した交換機から相手先ダイヤル番号と自交換機の利用者番号を通知され、該通知された相手先ダイヤル番号と自交換機の利用者番号を基に、該データベースから該相手先ダイヤル番号を収容する相手先交換機の公開鍵を検索し、該相手先交換機の公開鍵と該呼の発生を検知する交換機の公開鍵から前記共通鍵を生成することを特徴とする秘匿サービス機能を有するネットワークシステム。

【請求項 3】 請求項 1 において、

前記呼の発生を検出した交換機は、前記中央管理制御装置から配信される公開鍵を、前記通話相手先交換機の公開鍵で暗号化し、前記通話相手先交換機に送信し、

該通話相手先交換機は、送信された暗号化公開鍵を自交換機の秘密鍵で復号することを特徴とする秘匿サービス機能を有するネットワークシステム。

【請求項 4】 請求項 1 において、

前記呼の発生を検出する交換機は、呼の発生の都度、秘匿通信モードに移行する様に制御することを特徴とする秘匿サービス機能を有するネットワークシステム。

【請求項 5】請求項 1 において、

前記呼の発生を検出する交換機は、呼の情報から秘匿通信モードに移行する指示を検出することにより、秘匿通信モードに移行する様に制御することを特徴とする秘匿サービス機能を有するネットワークシステム。

【請求項 6】それぞれ暗号化部を有する中央管理制御装置と複数の交換機を有して構成されるネットワークシステムにおける秘匿通信のための暗号化鍵の配信方法であって、

呼の発生を検出する交換機から相手先ダイヤル番号と自交換機の利用者番号を該中央管理制御装置に通知し、

該中央管理制御装置は、データベースから該相手先ダイヤル番号に基づき相手交換機の公開鍵を検索し、且つ該検索された相手交換機の公開鍵と該呼の発生を検出する交換機の公開鍵から共通鍵を生成し、

該呼の発生を検出する交換機は、該検索された相手交換機の公開鍵で該生成された共通鍵を暗号化し、且つ該相手交換機に送り、

該相手交換機は、自交換機の秘密鍵で該送られた共通鍵を再生することを特徴とする秘匿サービス機能を有する秘匿サービス機能を有するネットワークシステムにおける暗号化鍵の配信方法。

【請求項 7】請求項 6 において、

前記呼の発生を検出する交換機から相手先ダイヤル番号と自交換機の利用者番号の前記中央管理制御装置への通知は、該中央管理制御装置の公開鍵を用いて暗号化されることを特徴とするネットワークシステムにおける暗号化鍵の配信方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、秘匿サービス機能を有するネットワークシステムに関する。特に、センター局（中央管理制御装置）とネットワークを構成する複数の交換機を有し、交換機に暗号化部を設けて呼の接続の都度、暗号鍵を設定して秘匿通信を行なうネットワークシステムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

情報を送受するためのネットワーク基盤の整備に伴い情報に関するセキュリティの重要性が再認識されている。情報を送受するためのネットワークは、プライベートにおいてもビジネスにおいても時間及び空間の制約を極めて低減する効果があるため日常生活において必須なものとなっている。

【0 0 0 3】

ここで、情報は発信側の個人の意識により扱い方が異なる。たとえば第三者にとっては重要な内容でも軽んじて扱われる場合が多々ある。特に、企業における社内ネットワーク等のプライベート・ネットワークにおいては通信事業者の回線を借用することになる。

【0 0 0 4】

このために公共的な場所を介するにも関わらず内線としての接続が基本であるために、盗聴等の不正に対する対策はあまり対策を講じられていないのが現状である。

【0 0 0 5】

このためにネットワークを介する情報に関しての盗聴、改竄等の不正に対応するべく秘匿通信のためのさまざまな暗号化技術が開発されている。秘匿通信は、図 8 により概略的に説明できる。

【0 0 0 6】

すなわち図 8 において、(I) に示すように送信側 T1 から受信側 T2 にデータが送信される場合、データをそのまま（以下平文と言う）送信することを想定する。この場合回線途中 T3 において盗聴、改竄が容易である。

【0 0 0 7】

これに対し図 8 において、(II) に示されるように送信側 T1 でデータを暗号化鍵 (A) で暗号化して送信する。受信側 T2 では暗号化データを復号化鍵を用いて平文を再生する。したがって、この場合はデータ内容を平文にするための復号化の作業が必要となり、回線途中での盗聴、改竄を非容易とすることが可能である。

【 0 0 0 8 】

さらに暗号化の方法として暗号化鍵 (A) と復号化鍵 (B) が等しいものとする共通鍵暗号方式とそれぞれが異なる場合の公開鍵暗号方式の 2 種類がある。

【 0 0 0 9 】

共通鍵方式は、送受信側 T1、T2 が共に同一の鍵を用いて暗号化／復号化する方式である。公開鍵暗号方式は、R S A 暗号方式に代表されるように一方向性関数を用いて基本的には公開鍵により暗号化を行い、秘密鍵により復号化を行なう方式である。

【 0 0 1 0 】

共通鍵方式は、高速処理が可能であるためメッセージ本体の暗号化に使用される。一方、公開鍵暗号方式はソフトウェアでの実現が容易であるが、高速な処理には適していない。このため共通鍵方式における鍵配送等に利用される。

【 0 0 1 1 】

また暗号鍵をもとに実際に暗号化を行なう方式としては DES に代表されるブロック暗号とビット単位に乱数を作用させ暗号化を行なうストリーム暗号化の方式がある。

【 0 0 1 2 】

システム例として図 9 に示すように端末側のそれぞれに備えられる秘匿装置 1 0 0 により相互で暗号化を行なう端末暗号方式と、図 1 0 に示すように T D M 装置に秘匿装置 1 0 0 を設け、これにより回線単位に暗号化を実施する回線暗号方式がある。

【 0 0 1 3 】

図 9 に示す端末暗号方式においては、それぞれ通話毎に相手先が異なる場合（当然に送受ともに同様の秘匿装置 1 0 0 を必要とする）に、一般的には呼が接続された後に秘匿装置間で暗号化鍵（受信側は復号化鍵）を公開鍵暗号方式により送受して共有化する。

【 0 0 1 4 】

一方、回線暗号方式においては、図 1 0 に示すように例えば T D M（多重化）装置 1 0 1 相互間など回線が保証される単位（例えば、1.544Mbps 単位）で暗号

化を実施する方法である。この方式は処理が単純で高速処理が可能なストリーム暗号で実現されている。ただし、回線がクロスコネクトにより構成されている場合、それぞれの回線単位に秘匿装置 100 及び、鍵管理が必要である。

【0015】

これまで、上記のような方式を組み合わせる秘匿システムを実現している。かかる秘匿システムの一例を図 11 に示す。端末 A ～ 端末 B で呼が接続された後に、端末 A 側の秘匿装置 100 で実際にメッセージを暗号化する共通鍵を生成する（ステップ S1）。この共通鍵を端末 B 側に伝送するために端末 B の公開鍵を用いて共通鍵を暗号化して送信する（ステップ S2）。

【0016】

端末 B は、自己の秘密鍵により受信暗号化データを復号化する（ステップ S3）。これにより端末 A、B 共に共通鍵を共有することになる。したがって、この共有する共通鍵により端末 A 側の秘匿装置 100 でメッセージを暗号化し秘匿通信を実現する。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】

一方、近年エレクトロニック・コマース及びインターネット等に関する経済活動に関連する分野においては、個人認証、セキュリティのしくみ等を含め強化されている。しかし、いつでもどこでも不特定な相手と秘匿通信が行えるしくみは提供されておらず、このようなシステムの提供が望まれている。

【0018】

また、上記に説明したように従来秘匿通信を行うためには基本的に導入する回線毎にそれぞれ個別に秘匿装置 100 を導入することが必要である。さらに、導入した秘匿装置 100 だけでいかなる相手とも秘匿通信が可能となるわけではない。このため、相手先が増える度に秘匿装置 100 を増設する必要があり経費がかかる。

【0019】

さらに、セキュリティを万全なものとするためには鍵の管理が重要となる。例えば、上記公開鍵方式の場合においては、ユーザが鍵を共有することが必要にな

る等、鍵管理は煩雑であり、システムの一元管理が求められる。これにより管理対象が限定されることになる。

【0020】

したがって、本発明は、かかる従来の問題を解決する秘匿サービス機能を有するネットワークシステムを提供することにある。

【0021】

本発明の目的は、特にプライベート・ネットワークにおいて各ユーザが意識することなく秘匿ネットワークを構築することが可能となる秘匿サービス機能を有するネットワークシステムを提供することにある。

【0022】

また本発明の目的は、セキュリティを強化しシステムの変更なしに個別に特定ユーザに対して秘匿通信を設定することが可能となる秘匿サービス機能を有するネットワークシステムを提供することにある。

【0023】

さらに本発明の目的は、中央管理制御装置を備え、一元的に鍵管理を実施することが可能とする秘匿サービス機能を有するネットワークシステムを提供することにある。

【0024】

【課題を解決するための手段】

上記本発明の課題を解決する秘匿サービス機能を有するネットワークシステムは、それぞれ暗号化部を有する中央管理制御装置と複数の交換機を有して構成される。そして、中央管理制御装置は、通話相手先交換機の公開鍵と、メッセージ通信を行なう交換機間で送受されるメッセージを暗号化するための共通鍵を、秘匿通信を要求する呼の発生の都度、呼の発生を検出する交換機に対し、前記暗号化部で暗号化して配信することを特徴とする。

【0025】

一の態様として、前記において、前記中央管理制御装置は、前記複数の交換機の公開鍵をデータベースとして保持し、前記呼の発生した交換機から相手先ダイヤル番号と自交換機の利用者番号を通知され、この通知された相手先ダイヤル番

号と自交換機の利用者番号を基に、前記データベースから相手先ダイヤル番号を収容する相手先交換機の公開鍵を検索する。そして、前記相手先交換機の公開鍵と呼の発生を検知する交換機の公開鍵から前記共通鍵を生成することを特徴とする。

【0026】

また、一の態様として、前記呼の発生を検出した交換機は、前記中央管理制御装置から配信される公開鍵を、前記通話相手先交換機の公開鍵で暗号化し、前記通話相手先交換機に送信する。そして、この通話相手先交換機は、送信された暗号化公開鍵を自交換機の秘密鍵で復号することを特徴とする。

【0027】

さらに、一の態様として、前記呼の発生を検出する交換機は、呼の発生の都度、秘匿通信モードに移行する様に制御することを特徴とする。

【0028】

さらにまた、一の態様として、前記呼の発生を検出する交換機は、呼の情報から秘匿通信モードに移行する指示を検出することにより、秘匿通信モードに移行する様に制御することを特徴とする。

【0029】

上記のように鍵の管理、運用を一元化して実施するセンター局にある中央管理制御装置と交換機を共通線ネットワークで個別に接続することにより、鍵の配信を随時可能とする。また、各呼単位にそれぞれ相手先に応じた鍵を配送することにより、暗号化を行うための条件を中央管理制御装置により管理制御可能となる。

【0030】

本発明の更なる特徴は以下に図面を参照して説明する発明の実施の形態から明らかになる。

【0031】

【発明の実施の形態】

以下図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお、図において同一又は、類似のものには同一の参照番号又は、参照記号を付して説明する。

【0032】

図1は、本発明に従うネットワークシステムにおける秘匿サービス機能の原理を説明する図である。図1において複数の交換機SW1～SW4で公衆回線網22が構成されている。

【0033】

それぞれの交換機SW1～SW4には、加入者端末DTが接続されている。さらに、NO. 7共通線信号網等の信号線ネットワーク21を通して鍵の管理、運用を一元化して実施するセンター局に複数の交換機SW1～SW4のそれぞれが個別に接続される。

【0034】

センター局は中央管理制御装置20を有し、各交換機は秘匿部を有する。そして、中央管理制御装置20と各交換機は、公衆回線網22と別ネットワークを構成することにより鍵の配信を随時可能としている。すなわち図1において、例えば交換機SW2が呼発生時に相手先情報を中央管理制御装置20に送信する。

【0035】

これに対し、中央管理制御装置20ではデータベースを検索して相手先公開鍵と共通鍵情報を交換機SW2に送る。交換機SW2は、相手先公開鍵で共通鍵情報を暗号化して相手先の交換機SW4に送る。交換機SW4では、自己の公開鍵を用いて復号化することにより共通鍵を入手できる。

【0036】

したがって、交換機SW2と交換機SW4の間で共通鍵を用いてメッセージ情報を暗号化して送受することが可能となる。

【0037】

このように、本発明では、鍵の管理、運用を一元化して実施するセンター局と複数の交換機を個別に接続することにより、暗号化のための鍵の配信を随時可能とする。したがって、これまで個別に実施していた鍵管理の一元化を実施可能としたばかりでなく、必要により鍵の変更を行い、また、変更した内容に関連する装置に対して配信することが可能である。これにより、ネットワーク全体の融通性、拡張性を高めることが可能となる。

【0038】

さらに、回線秘匿方式に比較し、各呼単位に暗号化を実施することによりネットワークに近い場所で秘匿通信が実現可能となり、盗聴及び改竄が容易ではなくなる。また、交換機とそれに接続される加入者は、プライベートネットワークにおいては、同一事業所内であり基本的には交換機間で秘匿通信が必要である。

【0039】

図2は、センター局にある中央管理制御装置20に設けられるデータベースを説明する図である。中央管理制御装置20としてデータベース201に基づく鍵管理、変更機能200を有する。データベース201は、複数の交換機A～Xのそれぞれに対し公開鍵と秘密鍵が登録されている。公開鍵は送信データを暗号化するために用いられ自交換機以外の他の交換機に公開される鍵である。

【0040】

一方、秘密鍵は、公開鍵で暗号化され、他交換機から自交換機に送られた送信データを復号するために用いられる鍵である。図2において、更にデータベース202にはセンター局に与えられた公開鍵と秘密鍵が登録される。この公開鍵と秘密鍵は中央管理制御装置20を有するセンター局と各交換機間で情報の送受を行なう時に用いられる。

【0041】

図3は、鍵の配布手順を説明する図である。図3において、ネットワークを構成する複数の交換機の内、交換機10に収容される加入者から交換機11に収容される加入者に対する呼が発生したと想定する。

【0042】

発信者側から呼が生起すると、交換機10は秘匿通信を行なう通信モードに移行する（自動秘匿モード）。発信者側から発信番号の前に秘匿サービスに対応する個別番号を付けて発信することにより、秘匿動作モードに移行することも可能である（個別秘匿モード）。

【0043】

後者の場合は、交換機10が個別番号（秘匿サービスの特定番号）をダイヤル情報より認識し秘匿サービスに移行する。

【0044】

図3において、秘匿サービスモードに移行した交換機10は相手先ダイヤル番号と自交換機の利用者番号を、あらかじめネットワーク内に公開されている中央監視制御装置20の公開鍵202を用いて暗号化する。これをNo. 7共通線信号ネットワーク21を通して中央監視制御装置20に送信する（ステップS1）。

【0045】

中央監視制御装置20では、中央監視制御装置20の秘密鍵202により交換機10から送られた暗号データを復号する。これにより、相手先ダイヤル番号と交換機10の利用者番号を認識する。

【0046】

ここで、中央監視制御装置20は、認識した相手先ダイヤル番号に基づきデータベース201を検索して相手先ダイヤル番号の属する（呼の送出先加入者を収容している）交換機11の公開鍵（例えば、***b:201参照）を求める。中央監視制御装置20は、更に求められた交換機11の公開鍵及び、交換機10, 11間で用いる共通鍵を交換機10の公開鍵で暗号化して送信する（ステップS2）。

【0047】

交換機10は、中央監視制御装置20から送られた暗号化データを自交換機の秘密鍵で復号する。これにより交換機10は、交換機11の公開鍵と共通鍵を認識することが可能である。交換機10は、更に復号化された共通鍵を交換機11の公開鍵で暗号化して交換機11に送信する。

【0048】

図4は、交換機10における上記処理の流れを更に説明する図である。交換機10は、加入者端末DTから呼を上げる際に相手先ダイヤル番号とともに、秘匿サービス要求を交換機10に対して送出する（ステップS11）。この秘匿サービス要求は交換機10の呼制御スイッチ部110で検知される（ステップS12）。

【0049】

次いで、制御部 111 で呼の管理、相手先番号の抽出、加入者の秘匿サービス適用可否判断及び、センター局との対話データの作成等を制御部 111 で実行する（ステップ S13）。制御部 111 で作成された対話データがインタフェース 112 を通して、共通信号線網 21 を介して中央管理制御装置 20 に送られる（ステップ S14）。

【0050】

中央管理制御装置 20 では先に説明したように図示しない加入者データから当該端末に秘匿サービスの適用が可か否かの判断を行なう。さらに、先に説明したように、データベース 210（図 2 参照）に基づき鍵管理、検索、適用形態選択等の機能を行なう（ステップ S15）。

【0051】

さらに、交換機 10 において、制御部 111 は中央管理制御装置 20 に対し、暗号鍵の更新等を指示する。また、呼制御スイッチ部 110 に対し接続命令及び、秘匿開始命令を指示する（ステップ S16）。呼制御スイッチ部 110 は、秘匿開始命令を指示されると、暗号化部 100 に対し送信情報の接続を行なう（ステップ S17）。

【0052】

暗号化部 100 は、呼制御スイッチ部 110 により接続される送信情報を公開鍵により暗号化し、また暗号化された情報を秘密鍵により復号する復号化機能を有する。

【0053】

図 3 に戻り説明すると、一方、交換機 11 では、受信した暗号化情報を自交換機の秘密鍵で復号化する。これにより、交換機 11 において共通鍵を認識することができる。

【0054】

この時点で、生起した呼に対して端末を収容する交換機 10、11（実際はそれぞれの交換機に備えられる暗号化部 100 の間で、秘匿通信のための共通鍵の共有化が実現される。次いで、交換機 11 の暗号化部 100 において、共通鍵が準備された時点で交換機 10 の暗号化部 100 に対して返信を行なう。

【 0 0 5 5 】

この間、交換機 1 0、1 1 に收容される端末側に対して、それぞれ秘匿処理の準備中であるアナウンスあるいは、特殊信号等を挿入することも可能である。それぞれの交換機の暗号化部間で同期が取れた時点でメッセージの秘匿通信を開始する。

【 0 0 5 6 】

交換機 1 0 の暗号化部においては、交換機 1 1 の暗号化部との間で共有化した共通鍵をベースとして、例えば、DES, Triple DES等の暗号化方式を用いる暗号器により暗号化を行ない送信する。

【 0 0 5 7 】

交換機 1 1 の暗号化部 1 0 0 では、受信した暗号文を共通鍵を用いて交換機 1 0 の暗号化部 1 0 0 の暗号化処理と逆手順により復号化を行なう。さらに、交換機 1 1 に收容される端末側に対して復号されたメッセージを送信する。交換機 1 1 の端末側からのメッセージは、前記内容を交換機 1 1 からの逆手順で処理する。

【 0 0 5 8 】

図 5 に暗号化部 1 0 0 を付帯した交換機の機能ブロックを主体としてシステムの全体構成例を、図 6 に暗号化部 1 0 0 の実施例ブロック図を示す。図 5 において、交換機の機能ブロックは、複数の交換機に共通であるので、交換機 1 0 を例として説明する。

【 0 0 5 9 】

交換機 1 0 は、交換機 1 0 に收容される端末 D T がアナログ端末又は、デジタル端末に区別されて、それぞれ接続されるアナログ加入者回路 1 1 4、デジデジタル加入者回路 1 1 5 を有する。

【 0 0 6 0 】

また、交換機 1 0 は、呼制御スイッチ部 1 1 0 としてスイッチ 1 1 0 a と、信号処理系 1 1 0 b を有する。さらに、回線交換網 2 2 とのインタフェース機能を有するトランク 1 1 3 を有する。交換処理系 1 1 1 は、中央処理回路 1 2 0、情報トランスレータ 1 2 1 及び、共通信号線網 2 1 と接続される共通線信号処理回

路 122 を有する。

【0061】

情報トランスレータ 121 を参照しながら、交換処理系 111 の中央処理回路 120 により全体制御が行なわれる。中央処理回路 120 により、共通線信号処理回路 122 がインタフェースとなり、共通線信号網 21 に繋がる機器と制御信号の送受が行なわれる。

【0062】

信号処理系 110b の監視回路 113 は、回線交換網 22 に繋がるトランク 113 の出力状態を監視する。スイッチ制御部 132 は、中央処理回路 120 の制御に基づきスイッチ 110a の方路選択を制御する。

【0063】

Dチャンネル制御回路 130 は、デジタル加入者回路 115 を監視し、端末 DT の Dチャンネルの状態を判断する。監視回路 131 は、アナログ加入者回路 114 の状態から呼の発生を監視する。そして、呼の発生を検知すると Dチャンネル制御回路 130 及び、監視回路 131 は、接続先ダイヤル番号を中央処理回路 120 に通知する。

【0064】

中央処理回路 120 は、図 6 において後に説明するように、暗号化部 100 により、中央管理制御装置 20 の公開鍵を用いて接続先ダイヤル番号と自交換機番号を暗号化し、これを共通線信号処理回路 122 を通して共通線信号ネットワーク 21 を介して中央管理制御装置 20 に送る。

【0065】

中央処理回路 120 は、中央管理制御装置 20 から共通鍵を通知されるとスイッチ制御回路 132 を制御して、スイッチ 110a の方路選択を行なう。暗号化部 100 で共通鍵を用いて暗号化された通話情報は、選択されたスイッチ 110a の方路を経由しトランク 113 により回線交換網 22 に送出される。

【0066】

ここで、アナログ加入者回路 114 及び、デジタル加入者回路 115 の出力を暗号化処理し、反対にトランク 113 の出力を復号化する暗号化部 100 の実施

例を図6により説明する。

【0067】

図6に示す暗号化部100において、端末側インタフェース部143は、端末側インタフェース回路143aと多重化／多重分離回路143bを有して構成される。そして、アナログ加入者回路114及び、デジタル加入者回路115との間でスイッチ110aを通してデータの送受をインタフェースする機能を有する。

【0068】

一方、伝送路側インタフェース部144は、伝送路側インタフェース回路144aと多重化／多重分離回路144bを有して構成される。そして、トランク113との間でスイッチ110aを通してデータの送受をインタフェースする機能を有する。

【0069】

入出力部145は、交換機10における交換処理系111の中央処理回路120と制御部142cとの間のインタフェース機能を有する。
暗号化部100は、鍵管理部141に中央管理制御装置20の公開鍵cと自交換機（ここでは交換機10である）の秘密鍵aを常時保持する。この公開鍵cと秘密鍵aを用いて、先に図1～図3により説明したようにセンター局の中央管理制御装置20から呼単位に相手局交換機（交換機11とする）の公開鍵bと主信号（通話情報等）の暗号化／復号化を行なうための共通鍵（a-b）を受信する。

【0070】

発信者側から呼が生起すると交換機10は、秘匿通信を行なう通信モードに移行する。発信者側から意識的に秘匿サービスに個別番号を設け、発信番号の前に個別番号を付け発信することによる動作も可能である。

【0071】

この場合交換機10は、個別番号（秘匿サービスの特定番号）をダイヤル情報より検知してDチャンネル制御回路130及び、監視回路131（図5参照）において秘匿サービス要求があることを認識する。これにより交換機10の中央処理回路120の制御により秘匿サービスに移行する。

【0072】

秘匿モードに移行すると、暗号化部 100 の制御部 142 と交換機 10 の中央処理回路 120 により制御が開始される。秘匿サービスモードに移行した交換機 10 は、中央処理回路 120 からの秘匿サービスモード通知に基づき、制御部 142 のセンター局鍵送受制御回路 142c により相手先番号と利用者番号をセンター局の公開鍵 c により暗号化する。次いで、中央処理回路 120 により、暗号化された相手先番号と利用者番号を共通信号線ネットワーク 21 を通して中央管理制御装置 20 に送信する。

【0073】

中央管理制御装置 20 では、交換機 10 から送られた暗号データを秘密鍵 c で復号化し、相手先番号と利用者番号を認識する。そして、復号化された相手先番号と利用者番号を基にデータベース 201 (図 2 参照) を検索する。この検索により相手先の端末が接続される交換機 (例えば、交換機 11) の公開鍵 b が求められる。さらに、中央管理制御装置 20 は、交換機 10 と交換機 11 間で実際に通信されるメッセージを暗号化するための共通鍵 (a-b) を生成する。

【0074】

このように生成された共通鍵 (a-b) と、この共通鍵 (a-b) を交換機 11 と通信するための交換機 11 の公開鍵 b を、交換機 10 の公開鍵 a により暗号化して中央管理制御装置 20 から交換機 10 に送信する。

【0075】

交換機 10 では、中央管理制御装置 20 より受信した暗号化データを暗号化部 100 のセンター局鍵送受制御回路 142c で交換機 10 の秘密鍵 a を用いて復号する。これにより交換機 11 の公開鍵 b とメッセージを暗号化する際に使用する共通鍵 (a-b) が求められる。

【0076】

交換機 10 は、中央制御回路 120 の制御によりスイッチ制御回路を通してスイッチの方路選択を行なって、相手先ダイヤル番号に従う接続処理を行なう。一方、交換機 11 においては、接続処理が行なわれると秘匿通信モードに移行する。この時点で交換機 10 の暗号化部 100 と交換機 11 の暗号化部が共通信号

線ネットワーク 21 を通して接続される。

【0077】

接続された時点で、交換機 10 の暗号化部 100 の共通鍵制御部 142 a により中央管理制御装置 20 から指示された交換機 11 の公開鍵 b で、共通鍵 (a - b) を暗号化する。そして、暗号処理部 140 の共通鍵送受信部 140 a により交換機 11 の暗号化部に送信する。

【0078】

交換機 11 の暗号化部では、受信したデータを秘密鍵 b で復号化し、共通鍵 (a - b) を再生する。この時点で、生起した呼に対して、端末を収容する交換機間（実際はそれぞれの交換機の暗号化部）で、秘匿通信の鍵（共通鍵 a - b）の共有化が実現される。

【0079】

このとき、交換機 11 の暗号化部において、共通鍵 (a - b) が準備された時点で、交換機 10 の暗号化部 100 に対して返信を行ない確認する。

【0080】

この間、端末側に対しては、秘匿処理の準備中であるアナウンス等を挿入することも可能である。この際、制御部 142 の中央制御回路 142 a と交換処理系 111 の中央処理回路 120 との間で状況確認を実施することとなる。

【0081】

次いで、それぞれの交換機 10, 11 の暗号化部間で同期が取れた時点でメッセージの秘匿通信を開始する。交換機 10 の暗号処理部 140 においては、交換機 11 の暗号化部との間で共有化した共通鍵 (a - b) を暗号化部 100 の鍵管理部 141 より暗号処理部 140 に対して送信する。暗号処理部 140 の暗合器 140 b は、前記共通鍵 (a - b) を用いて、例えば、DES, TripleDES 等の暗号化方式により暗合化を行なう。この暗号化されたメッセージは、伝送路インタフェース部 144 を通して回線交換網 22 に送信される。

【0082】

交換機 11 の対応する暗号化部（暗号処理部の復号器）では、受信した暗合文を共通鍵 (a - b) を用い、交換機 10 側の暗合器 140 b と逆の手順により復

号器 140c により復号化を行なう。次いで、端末側に対して復号化したメッセージを送信する。交換機 11 の端末側からのメッセージは、交換機 10 と同様に共通鍵 (a-b) を用い暗号化して、交換機 10 側に送信する。

【0083】

呼が完了した時点で、暗号化部 100 の制御部 142 は、鍵管理部 141 に対して公開鍵 b 及び共通鍵 (a-b) を破棄するように指示し、これらの鍵は破棄される。

【0084】

さらに、センター局の中央管理制御装置 20 の公開鍵 c と自交換機の秘密鍵 a も、中央管理制御装置 20 との上記送受手順と同様にして通信を行ない、鍵管理部 141 のデータベースを変更することが可能である。このため、鍵管理が容易となるばかりでなく、秘匿システムとして強化が可能となる。

【0085】

図 7 は、本発明の別の実施例である。秘匿の精度を高めるためには情報発信部に近いところにおいて、暗号化、復号化を行なうことが望ましい。かかる場合、図 7 に示すように、個々の端末 300 に秘匿装置を設けるようにすることで可能である。

【0086】

すなわち、図 7 では簡略して示されているが、図 6 で説明した暗号化部 100 野機能の一部を個別端末 300 に置くことが可能である。図 7 において、端末 300 は、制御部 301 により暗号化／復号化の機能が制御される。

【0087】

自端末の公開鍵レジスタ 303、公開鍵に対応する秘密鍵レジスタ 302 を有する。そして、センター局の中央管理制御装置 20 に送られる暗号化データを秘密鍵 302 で復号化することにより共通鍵 304 が再生される。

【0088】

したがって、再生された共通鍵 304 を用い、相手先端末に向けたメッセージを暗号器 305 で暗号化して、端末 300 の接続される交換機 10 に送出することが可能である。

【0 0 8 9】

図 7 の実施例の場合、交換機 1 0 の暗号化部 1 0 0 の機能として、中央管理制御装置 2 0 に対し、相手先端末のダイヤル情報及び、交換機 1 0 の利用者番号を暗号化して通知する機能部分を有する様に構成すればよく、暗号化部 1 0 0 の構成が簡易となる。

【0 0 9 0】

【発明の効果】

以上実施例に従い説明したように、本発明により加入者側において鍵管理を実施することなく、各呼単位に秘匿通信を実施することが可能となる。秘匿通信の度に鍵を変更（強制的）ができる。センター局が鍵管理を一元的に実施しているため、保守、機密性も向上可能となる。

さらに、センター局とネットワークを構成する複数の交換機間のデータを送受する鍵については、共通線ネットワークにより通信路を確保しているため、ネットワーク内で随時鍵を変更することも可能である。

【0 0 9 1】

したがって、本発明によりプライベート・ネットワークにおいて、各ユーザが意識することなく、秘匿ネットワークを構築することが可能である。セキュリティを強化することができるばかりでなく、システムを変更することなく個別に特定ユーザに対して設定することが可能となる。

【0 0 9 2】

さらに、中央管理制御装置により一元的に鍵管理を実施することが可能となるため、管理対象を限定することができるばかりでなく、それぞれの鍵を随時又は必要により変更することが可能となる。これによりシステムとしてのセキュリティを強化することができる。また、システムを拡張する場合においても、中央管理制御装置から指示することが可能である。

【0 0 9 3】

さらにまた、秘匿装置の暗号器（秘匿方式）の組合せも呼単位に変更することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に従うネットワークシステムにおける秘匿サービス機能の原理を説明する図である。

【図 2】

センター局にある中央管理制御装置 22 に設けられるデータベースを説明する図である。

【図 3】

鍵の配布手順を説明する図である。

【図 4】

交換機 10 における上記処理の流れを更に説明する図である。

【図 5】

暗号化部 100 を付帯した交換機の機能ブロックを主体としてシステムの全体構成例を示す図である。

【図 6】

暗号化部 100 の実施例ブロック図である。

【図 7】

本発明の別の実施例である。

【図 8】

秘匿通信の概略を説明する図である。

【図 9】

端末暗号方式を説明する図である。

【図 10】

回線暗号方式を説明する図である。

【図 11】

従来の秘匿システムの一例を示す図である。

【符号の説明】

20 中央管理制御装置

21 共通信号線ネットワーク

22 公衆回線網

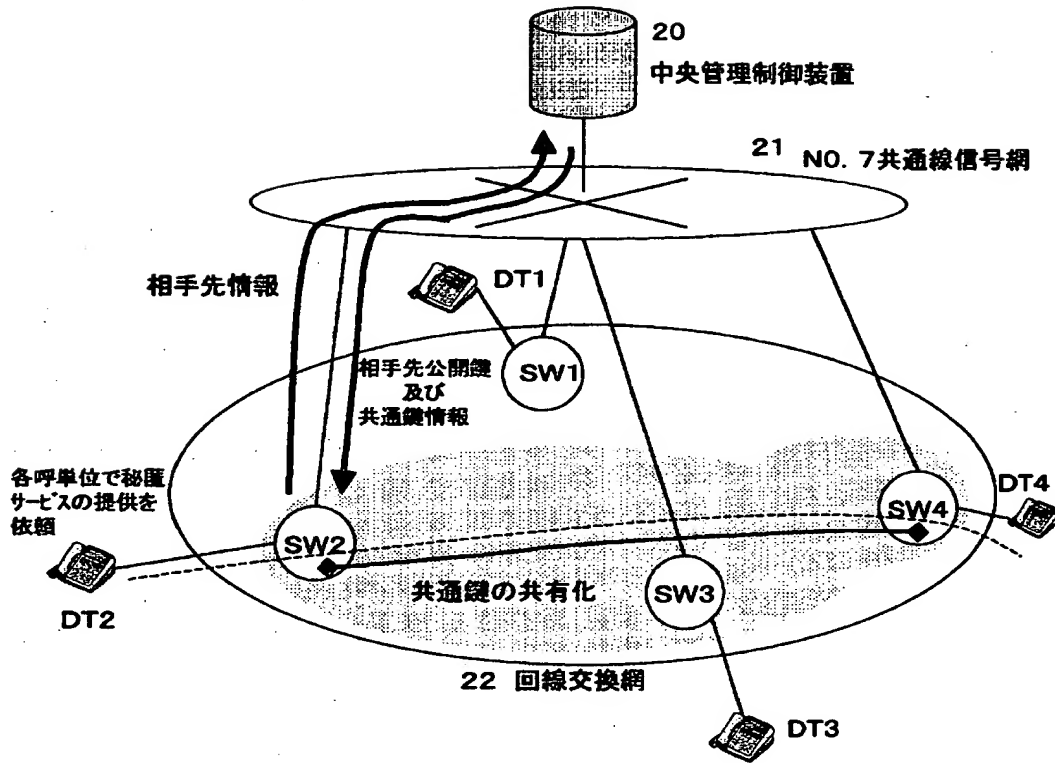
特平 11-039995

10、11 交換機

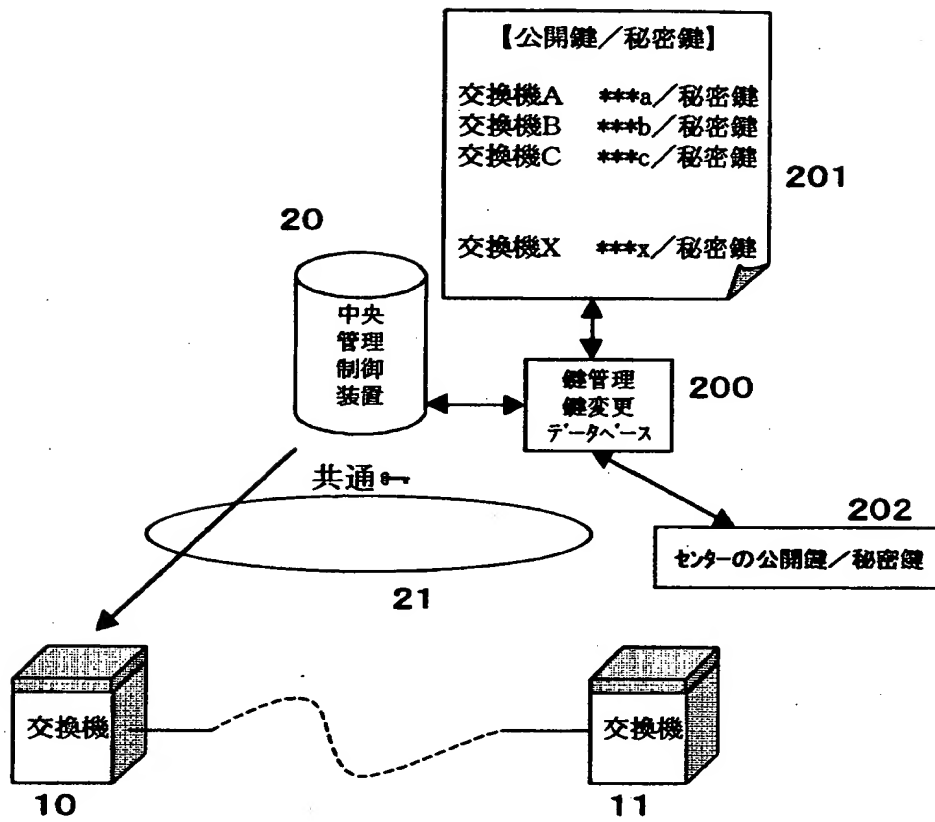
201 データベース

【書類名】 図面

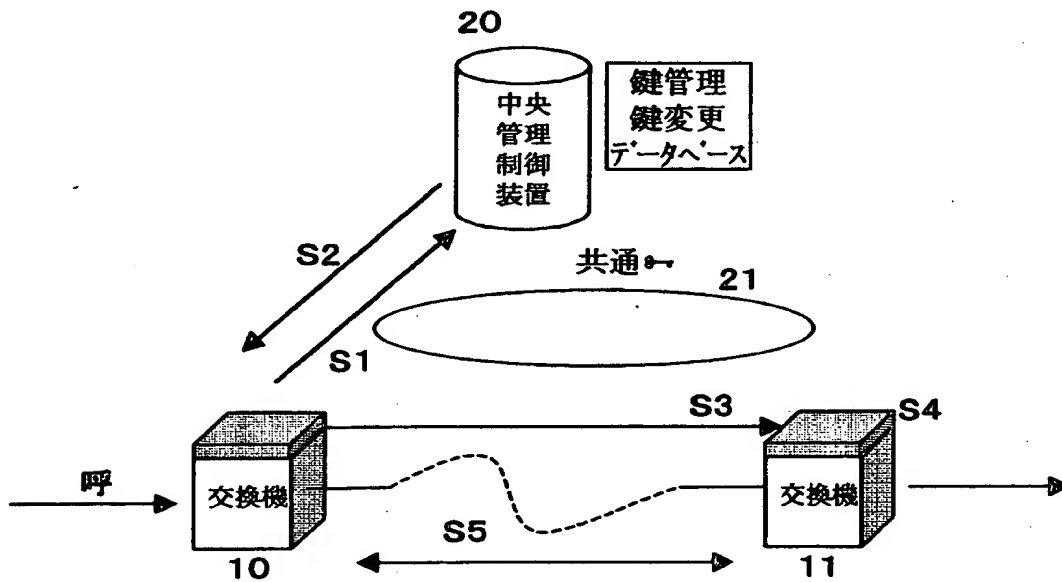
【図 1】



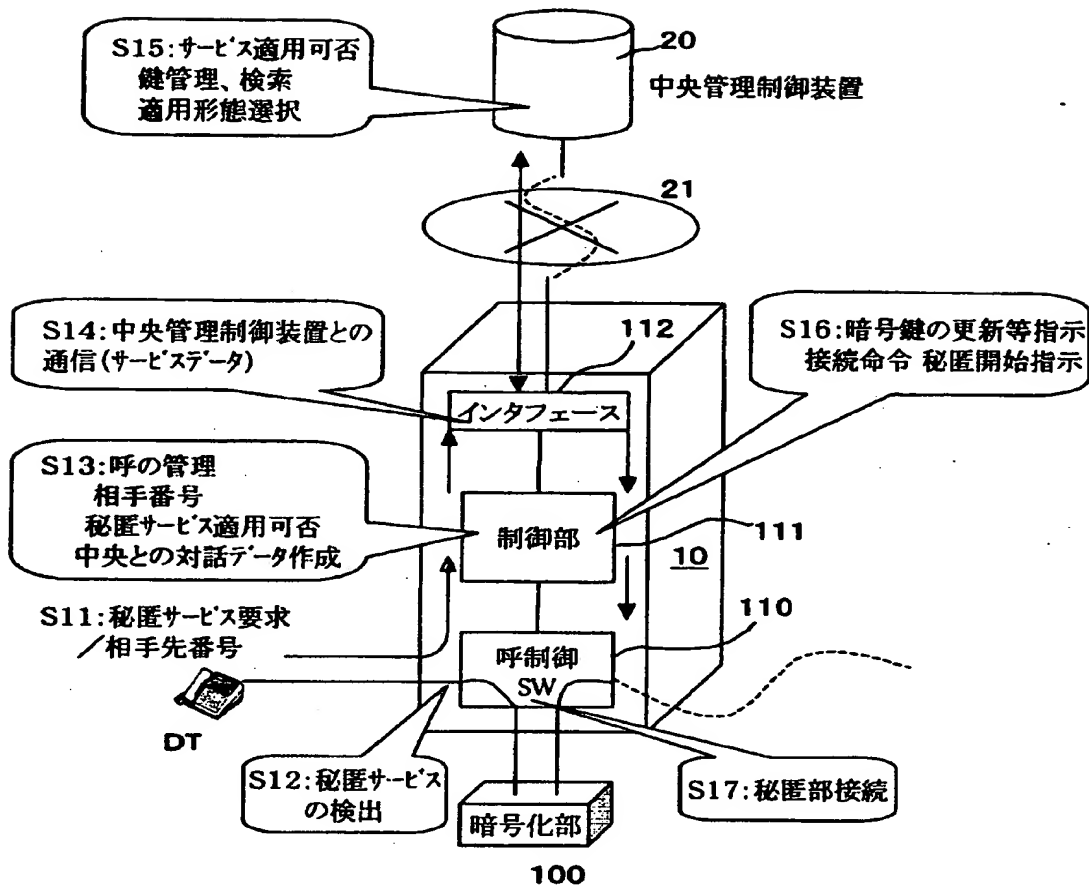
【図 2】



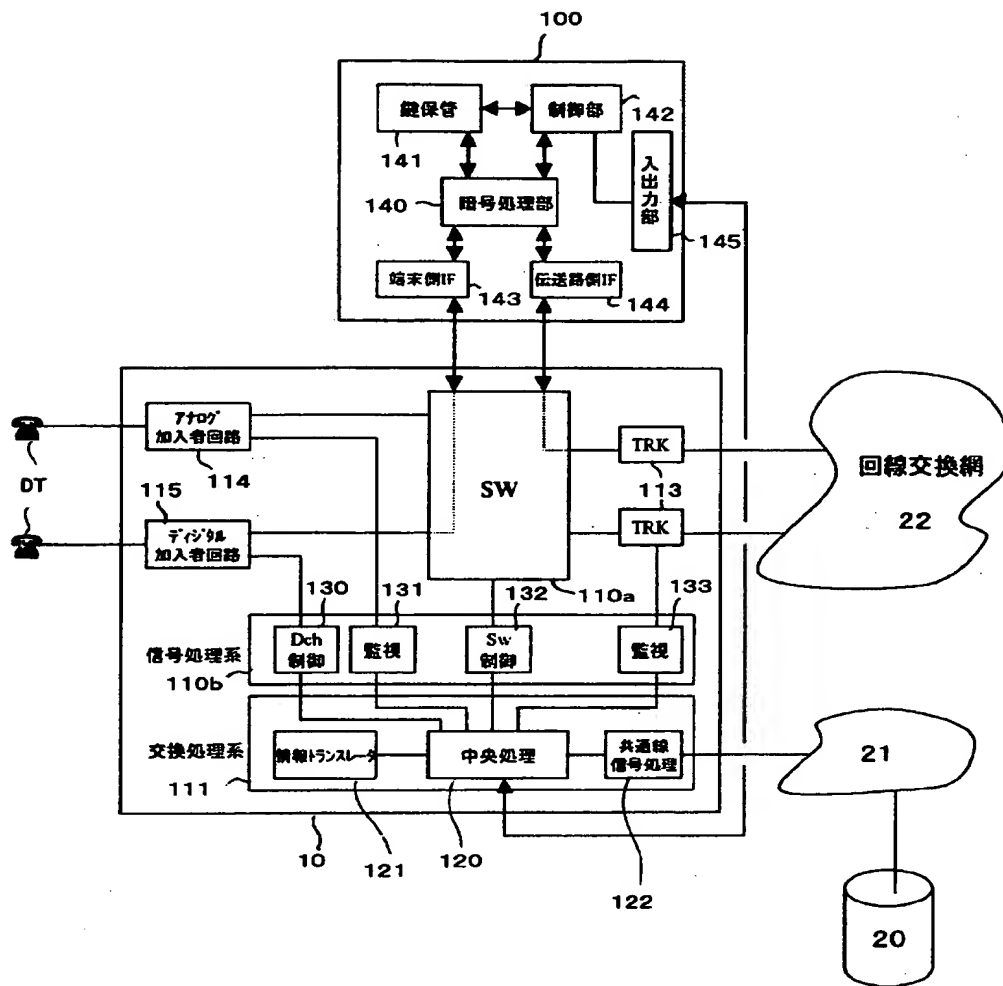
【図 3】



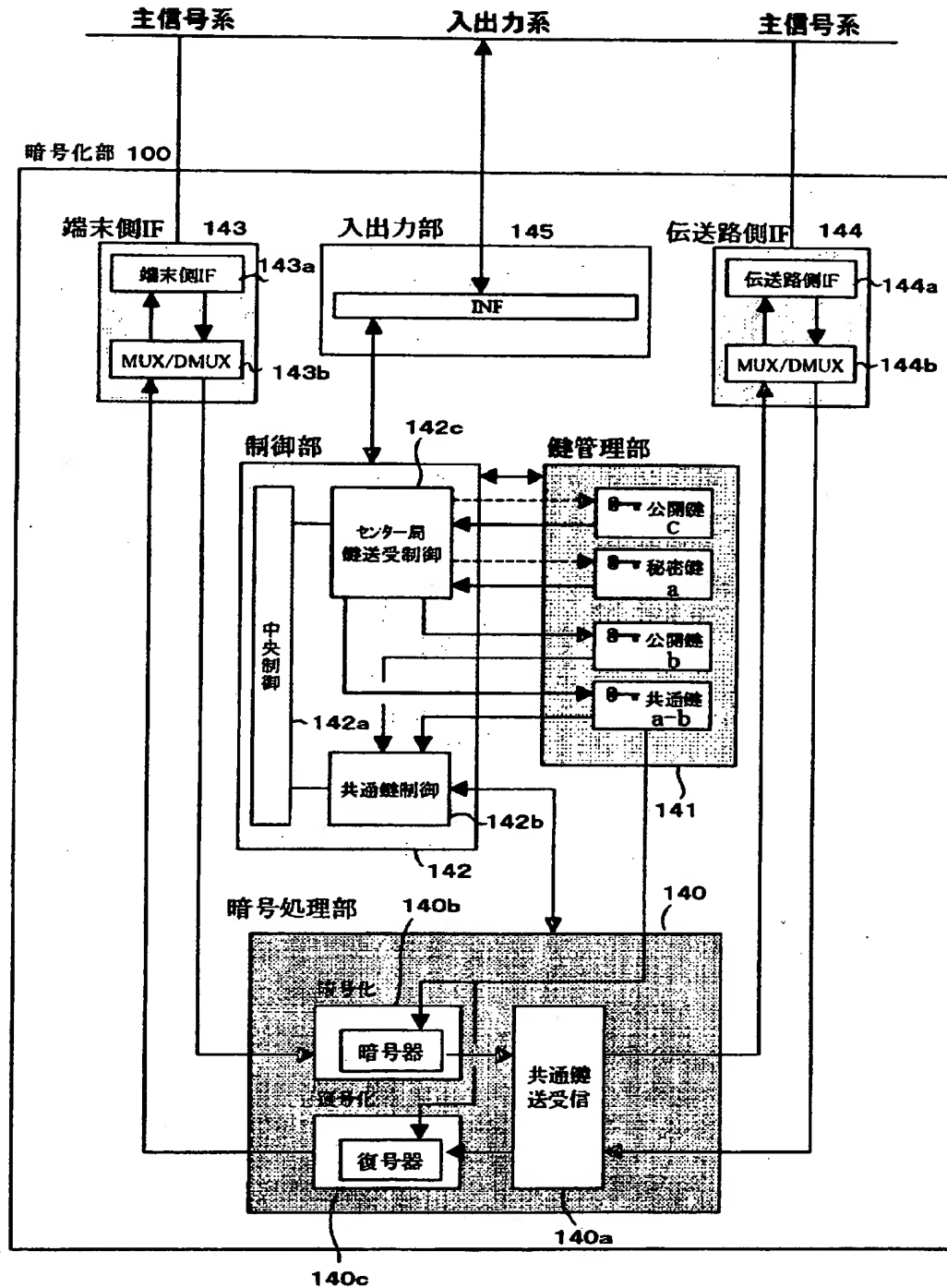
【図 4】



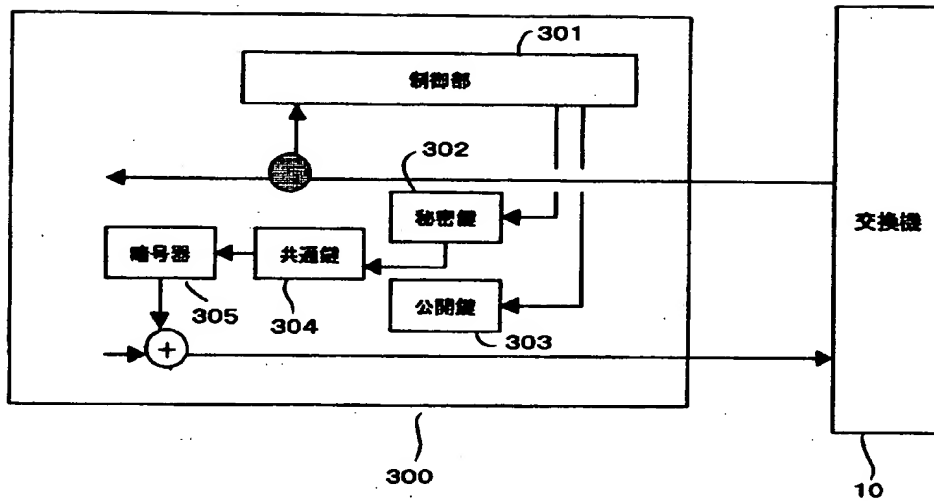
【図 5】



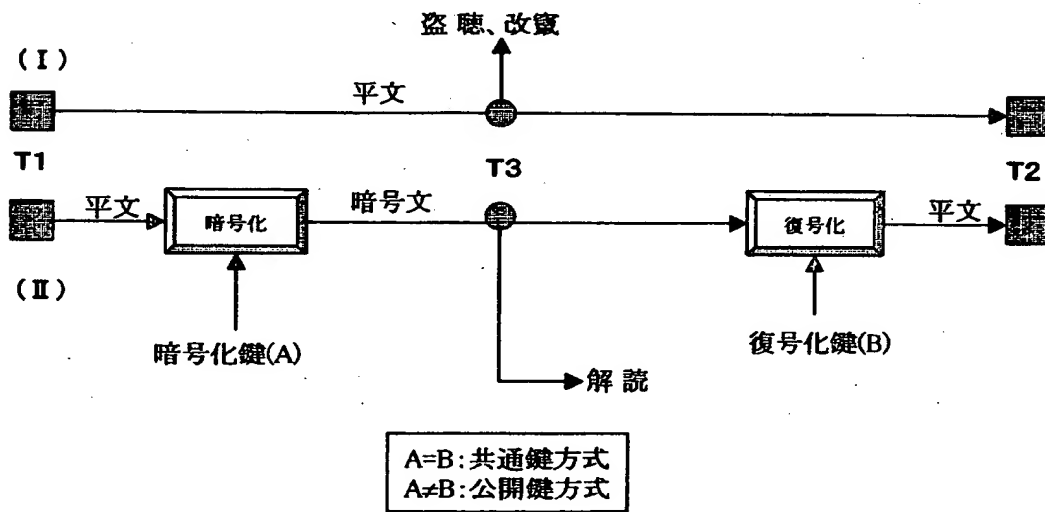
【図 6】



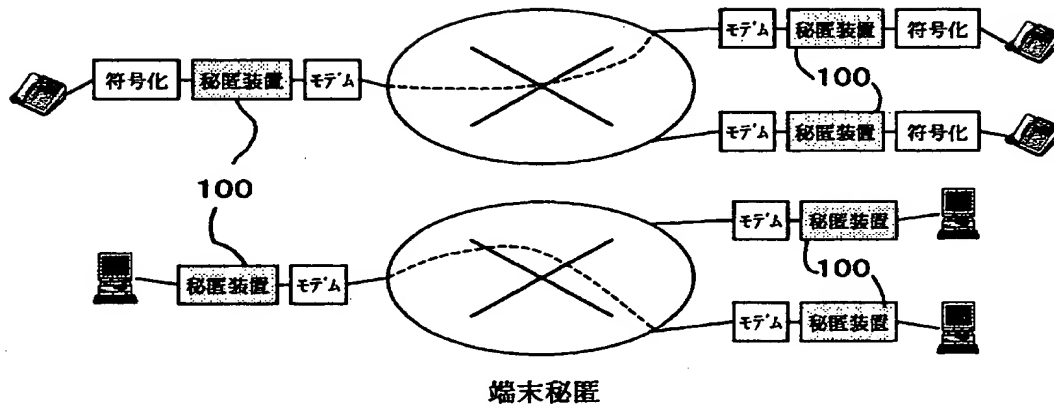
【図 7】



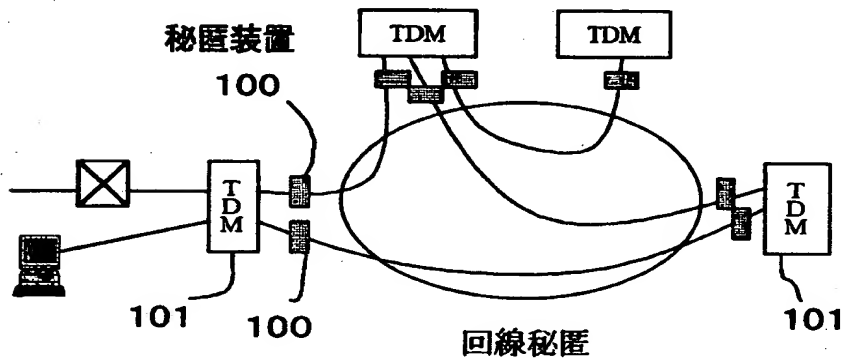
【図 8】



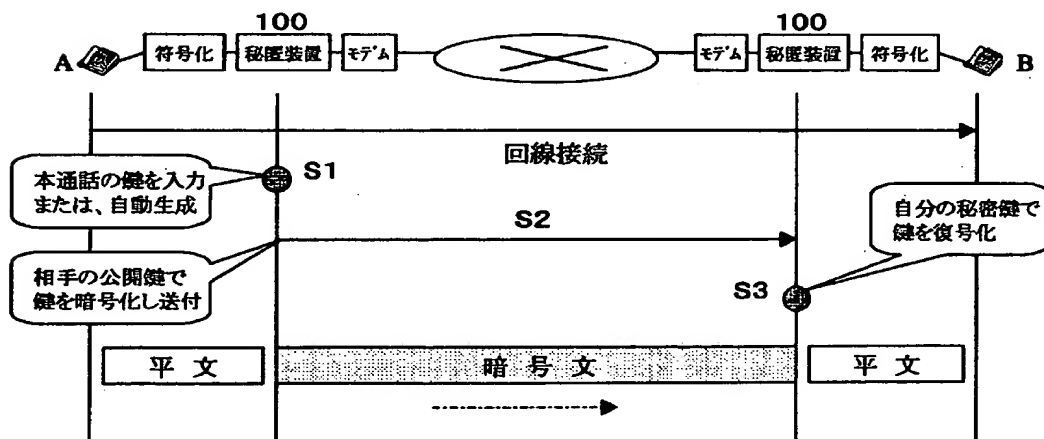
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 中央管理制御装置を備え、一元的に鍵管理を実施することが可能とする秘匿サービス機能を有するネットワークシステムを提供する。

【解決手段】 それぞれ暗号化部を有する中央管理制御装置と複数の交換機を有して構成され、中央管理制御装置は、通話相手先交換機の公開鍵と、メッセージ通信を行なう交換機間で送受されるメッセージを暗号化するための共通鍵を、秘匿通信を要求する呼の発生の都度、呼の発生を検出する交換機に対し、暗号化部で暗号化して配信する。前記中央管理制御装置は、前記複数の交換機の公開鍵をデータベースとして保持し、前記呼の発生した交換機から相手先ダイヤル番号と自交換機の利用者番号を通知され、通知された相手先ダイヤル番号と自交換機の利用者番号を基に、該データベースから相手先ダイヤル番号を収容する相手先交換機の公開鍵を検索し、相手先交換機の公開鍵と呼の発生を検知する交換機の公開鍵から前記共通鍵を生成する。

【選択図】

図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第039995号
受付番号	59900141611
書類名	特許願
担当官	木村 勝美 8848
作成日	平成11年 3月 4日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000005223
【住所又は居所】	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
【氏名又は名称】	富士通株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100094514
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-9-5 第三東 昇ビル3階 林・土井 国際特許事務所
【氏名又は名称】	林 恒徳

【代理人】

【識別番号】	100094525
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-9-5 第三東 昇ビル3階 林・土井 国際特許事務所
【氏名又は名称】	土井 健二

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社